農業綠能產業應用趨勢探詢

Overview of the Application Trend of Photovoltaic Agriculture Industry

主講者：張峻齊

機關(構)/單位：財團法人農業科技研究院

主要大綱

01 再生能源發展趨勢
瞭解政策方向與農業能源需求

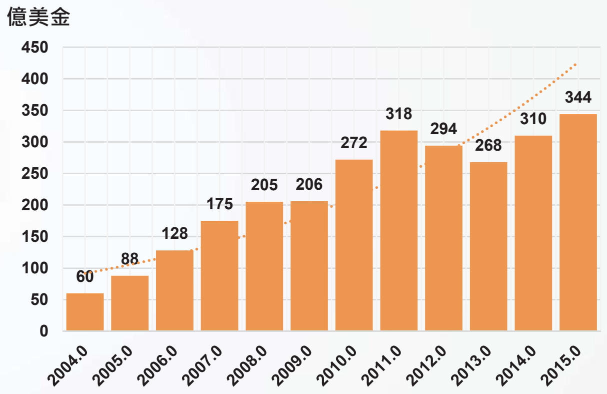
02 國際案例與推動概況
以日本推動農林漁村振興計畫為例，並配合案例介紹

03 未來產業發展潛力
產業現況與發展潛力

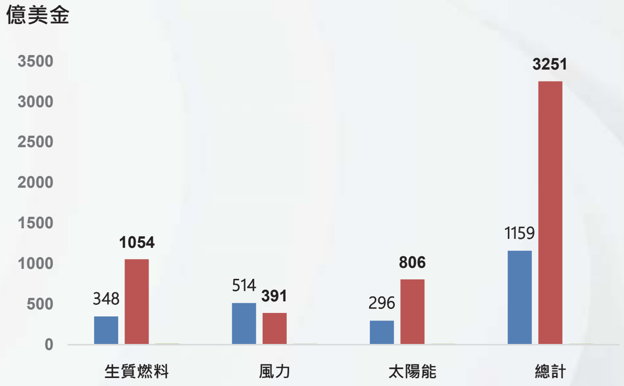
再生能源發展趨勢

20光電綠能設施之
19農地利用成果發表會

全球推動綠能產業之發展現況與趨勢



全球綠能產業投資額狀況(2004-2015年)

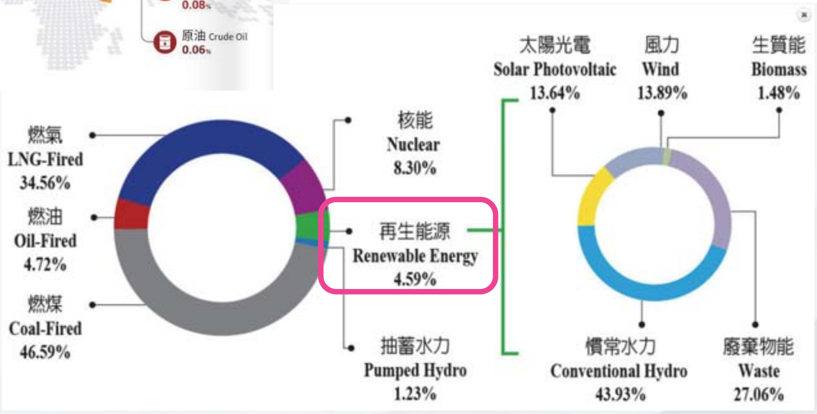


- 儘管全球於2008年度後受金融海嘯衝擊，各國實質面經濟表現重挫，惟再生能源開發並未因此延滯，直至2015年已蔚為世界投資潮流之一。
- **2006至2015年全球再生能源發電量年成長率將達4.07%** (由2006年的3.47兆度增加至2015年的4.97兆度)，超越同期全球電量年成長率3.13%；再生能源發電占全球發電量的比率將由2006年的18%增加至2015年的20%。**2008至2018年全球風力、太陽能、生質燃料及等再生能源之發電量，平均年成長率達10.9%。**

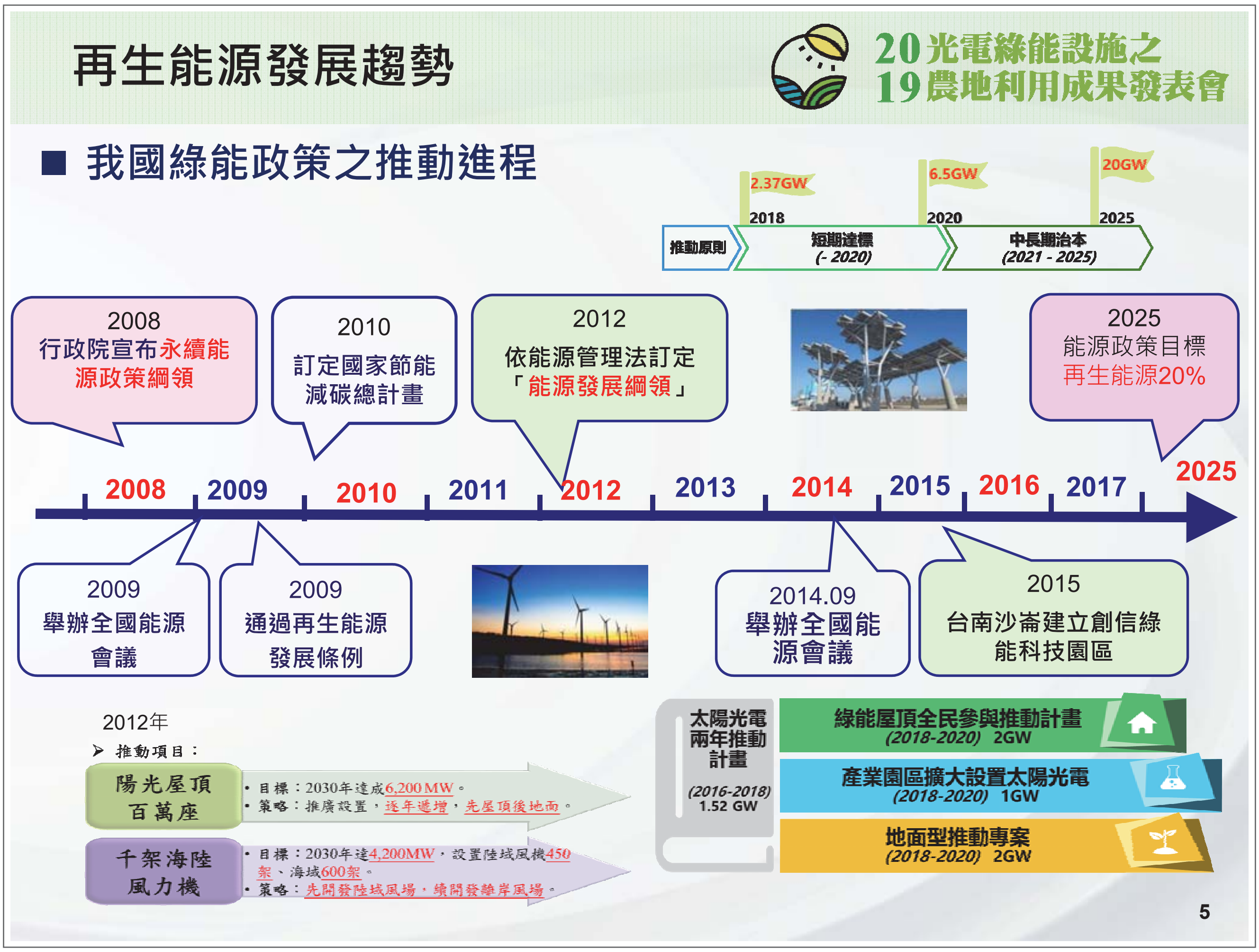
再生能源發展趨勢

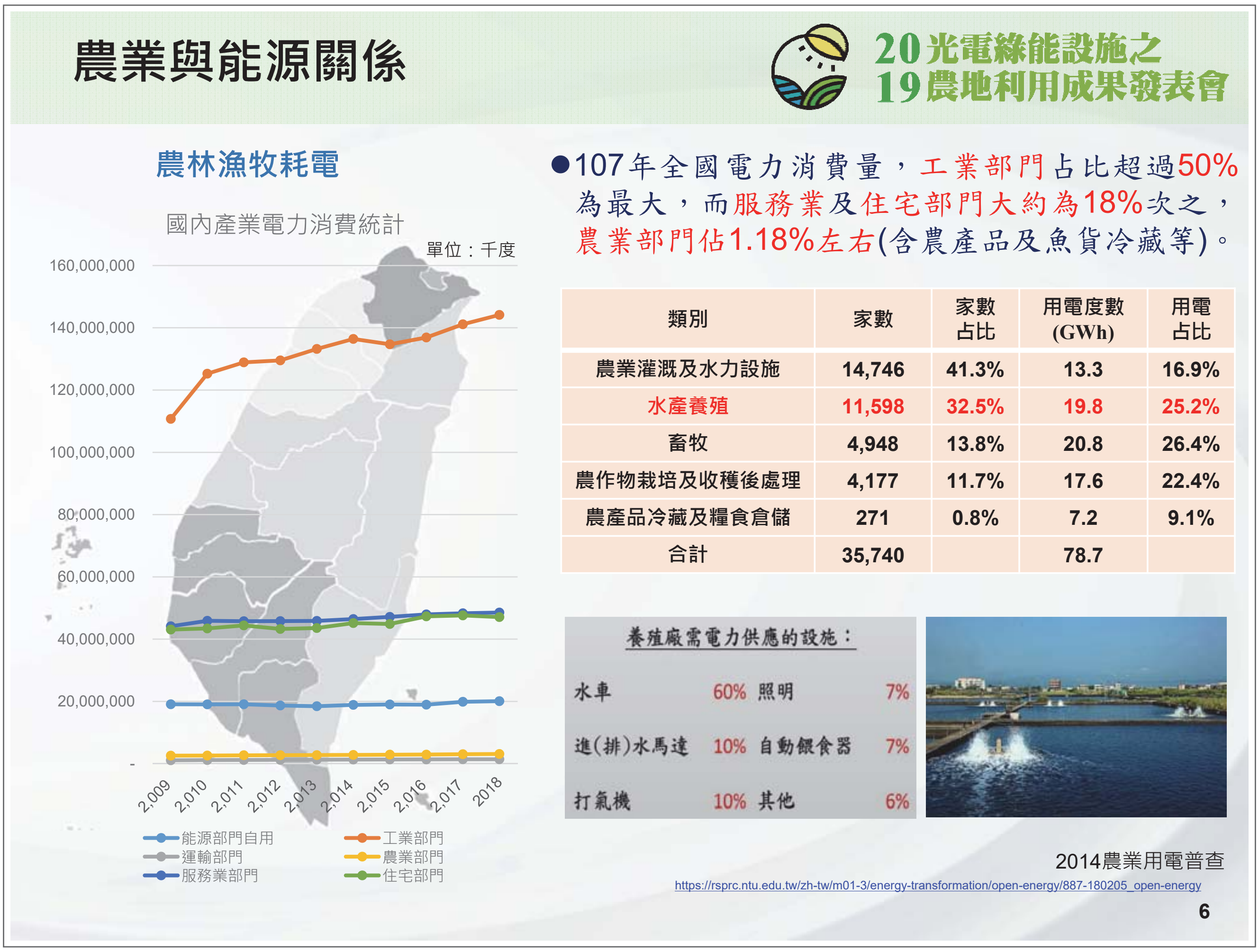
20光電綠能設施之
19農地利用成果發表會

我國能源供給發展概況



資料來源：經濟部能源局107年能源統計手冊





類別	家數	家數占比	用電度數 (GWh)	用電占比
農業灌溉及水力設施	14,746	41.3%	13.3	16.9%
水產養殖	11,598	32.5%	19.8	25.2%
畜牧	4,948	13.8%	20.8	26.4%
農作物栽培及收穫後處理	4,177	11.7%	17.6	22.4%
農產品冷藏及糧食倉儲	271	0.8%	7.2	9.1%
合計	35,740		78.7	

農業與能源關係

20光電綠能設施之
19農地利用成果發表會

2017年電力消費較2012年成長。經濟部表示，主因農業朝向**精緻化生產**，致使電力設備使用增加，包括**空調、冷凍冷藏、保溫、抽水、增氧設備**等，反映農業生產型態逐漸精緻化，農業科技環境控制設備應用普及趨勢。

綠能引進農村經濟

- 結合**沼氣發電**與**太陽光電**等再生能源利用案例逐漸增加，反映農業生產型態逐漸**精緻化**，農業**科技環境控制設備應用**普及趨勢。
- **沼氣發電部分**：透過導入回收農業廢棄物（如禽畜糞尿）進行厭氧發酵產生沼氣，並利用作為發電或產熱之燃料，實現農業資源循環再利用。
- **太陽光電結合**：農戶透過於農舍屋頂埤塘、水庫等裝設太陽能板發電自用，並將餘電躉售台電公司，善用閒置空間，增加農戶收益。

節能省電意識抬頭

- 農戶節能意識部分：
  -農牧業僅**14.4%**用戶採行節能措施，其中有九成以上的措施採以**資源循環利用**為主，其次為**生產機械設備器具汰舊換新**（6.9%）

  -**養殖漁業**則有**18.2%**用戶採行節能措施，其採行措施亦以資源循環利用比例最高（占55.6%），另採行生產機械設備器具汰舊換新比例達35.7%，顯著較農牧戶為高。

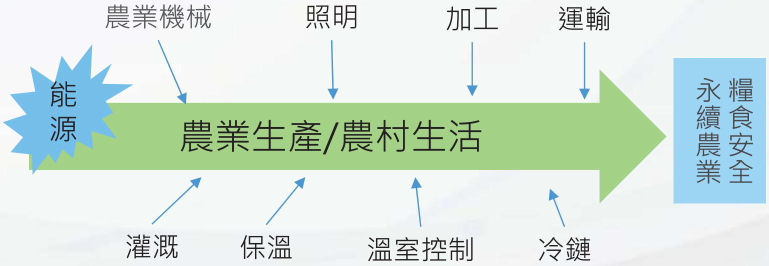
資料來源：2018年度「農業部門能源消費」調查

7

農業與能源關係

20光電綠能設施之
19農地利用成果發表會

- 再生能源定義—
  太陽能、生質能、地熱能、海洋能、風力、非抽蓄式水力、國內一般廢棄物與一般事業廢棄物等直接利用或經處理所產生之能源，或其他經中央主管機關認定可永續利用之能源。
- **生質能**：
  農林植物、沼氣及國內有機廢棄物直接利用或經處理所產生之能源。
- **地熱能**：
  源自地表以下蘊含於土壤、岩石、蒸氣或溫泉之能源。
- **離岸風力發電**：
  設置於低潮線以外海域，不超過領海範圍，轉換風能為電能。
- **小水力發電**：
  利用圳路或既有水利設施，設置未達二萬瓩之水力發電系統。

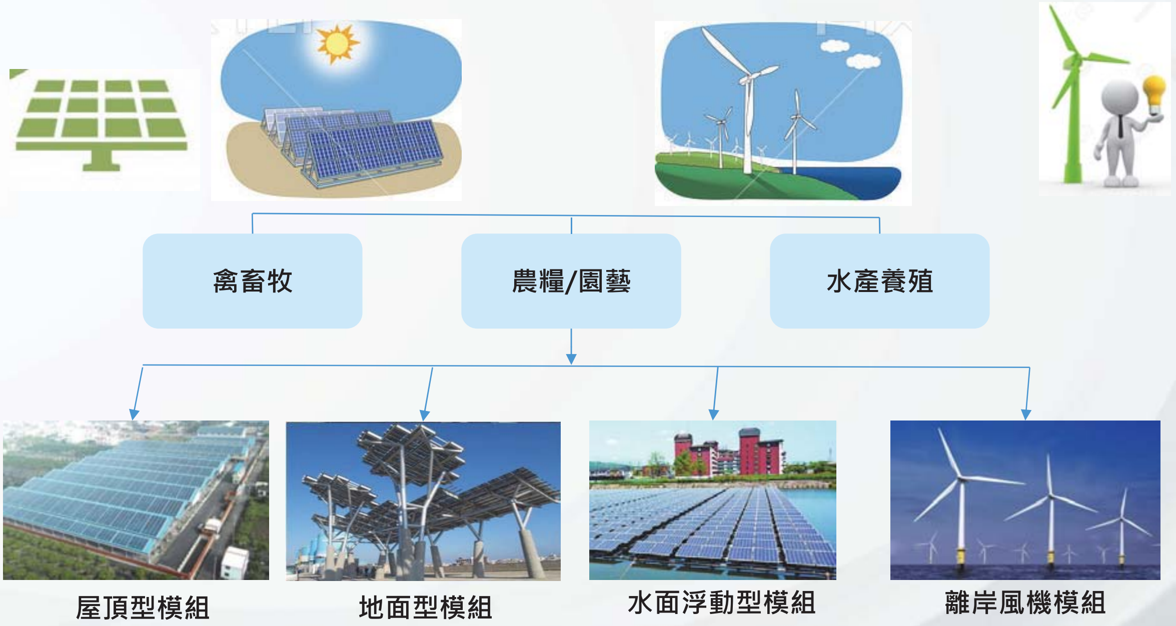


8

農業與綠能共構之產業定義與範疇

應用範疇

✓ 舉凡農業/畜產/漁業生產區搭配綠能裝置(太陽光電設施與風力發電組等)。

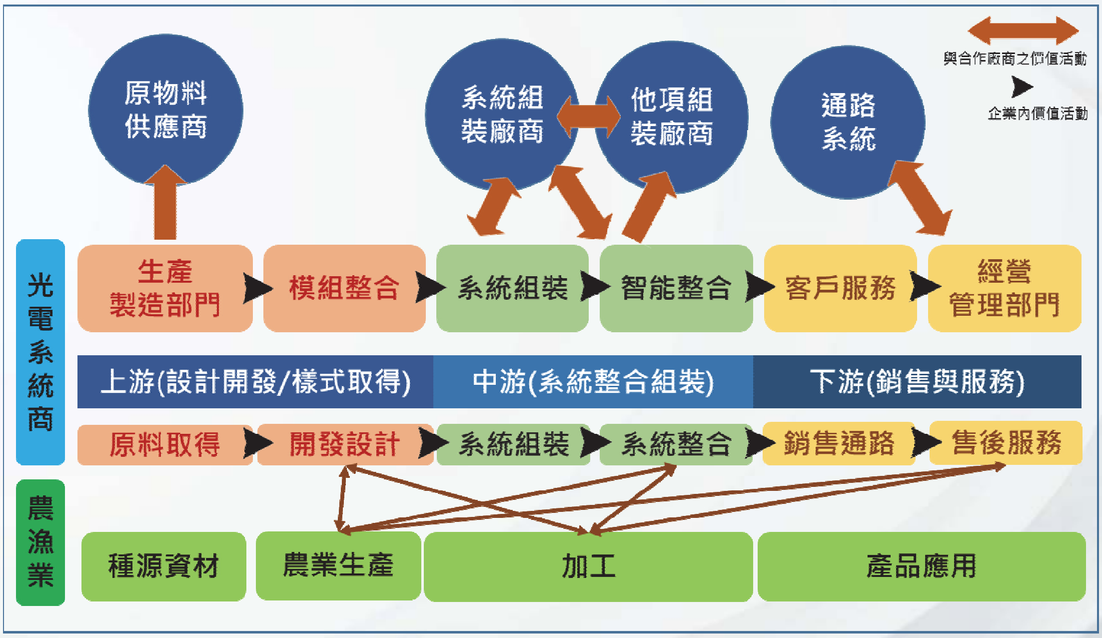


9

農業與能源關係

20 光電綠能設施之
19 農地利用成果發表會

農能共構之產業鏈架構與活動



10

日本農業綠能產業推動情形

20光電綠能設施之
19農地利用成果發表會

以日本推動農林漁村振興計畫為例

農山漁村電力發電推動之過程

隨著第二次世界戰後農林漁業的生產力增加，為改善生活環境，農山漁村地區推動電力系統之導入。近幾年來，由於地球環境保護與311東日本大地震所帶來教訓等背景下，推動再生能源法律體系。而隨著電力發電系統的改革與進步，未來電力發電也需因應環境變化採取相關配套措施。

2002（平成14年） 2012（平成24年） 2014（平成26年） 2016（平成28年）

農山漁村電力發電導入促進法 | RPS法 | 廢行 | 再生能源特別法 | 農山漁村再生能源法 | 電力零售全面自由化

〇背景

農山漁村無電力供應或是無全面性供電，導致無使用照明的用戶數超過20萬戶。

〇目的

為促使農山漁業的生產力提升及提昇農山漁村家的生活文化品質，導入電力至農山漁村家中。

基本方針

環境的變化

在特定期間和在一定的價格內，可販賣再生能源電力 → 應用所販賣再生電力能源之收益，以利農山漁村產業的振興與活性化

依照電力零售的自由化，只要經登錄，就可販賣電力 → 藉由電力的地產地銷之規範，以達成地區內的經濟巡環效果

【注意事項】降低太陽能發電的購買價格，重新審視FIT

導入電力至農村生活

再生可用電力能源之販售與供應 → 農山漁村所定位之目標為?

農林漁業の健全な発展と調和のとれた再生可能エネルギー電気の発電の促進による農山漁村の活性化に関する基本的な方針

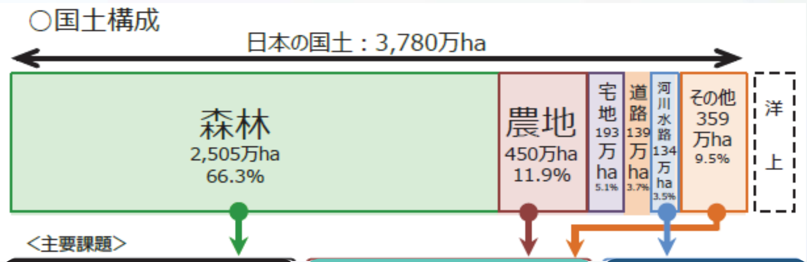
日本農業綠能產業推動情形

20光電綠能設施之
19農地利用成果發表會

傳統農村導入再生能源之潛力

- 日本大部分的傳統村莊，富含**森林資源（生物質）**、**水資源**、**土地資源**，作為可再生能源很有潛力。
- 從2012年7月實施**定額買入制度**，可再生能源獲益能力上升。傳統農村也有產生新收益的可能。

一定期間內保證以固定價格購買可再生能源發電的定額買入制度



基於資源含量及國土保全等角度，實施生物質（木質）發電及地熱發電。

在不影響食物供應機能的前提下，發展太陽能及陸上風力發電。

依據地理條件，發展水力發電或小型水力發電。

〇 傳統村莊可再生能源發電潛力

◆太陽能發電
・難以再利用的廢耕地面積：18.3萬公頃
假設全部設置太陽能發電設備
・年度發電量：1,347億kWh
◆利用農業水利設備的小水力發電
・年度發電量：8.9億kWh
(從未開發水力及已開發中小型水力發電量試算)
◆生物質（木質）發電
・閒置疏伐木年度產量：2,000萬m^3
假設全部都用於木質發電的情形。
・年度發電量：70億kWh

2017年度定額買入制度收費標準

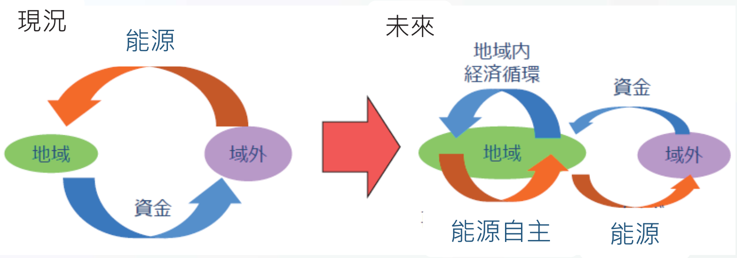
電源 (供應方式區分)		供應價格 (不含稅)	買入 期間
太陽光 (10kW以上)		21 日幣/kWh	20年
風力 (20kW以上)		21 日幣/kWh (2017年9月底之前 22日幣/kWh)	
小型水力 (不到200kW)		34 日幣/kWh	
利用既有水道的小型水力 (不到200kW)		25 日幣/kWh	
生物質 (閒置梳伐木)	不到2,000kW	40 日幣/kWh	
	2,000kW以上	32 日幣/kWh	
生物質 (甲烷發酵)		39 日幣/kWh	

傳統農村導入再生能源之效益

○ 傳統村莊從可再生能源得到的好處是「經濟效益」跟「機能效益」兩者。
○ 活化傳統村莊，重點在於「經濟效益」跟「機能效益」的最大化及地區主體的自立。
○ 地區若要達到自主獨立，也不可忽略人口減少的應對措施。

經濟效益

- 提高農村經濟來源收入
- 降低石化燃料支出



- 農業，林業和漁民的收入增加
- 降低生產成本
- 提高農業價值

非經濟效益

- 擴大交流人口
- 創造就業
- 災害時自主供電
- 減少溫室氣體排出

(其中農林漁業部份)

＜家畜排泄物生物質＞
- 家畜排泄物妥適處理

＜木質生物質＞
- 透過疏伐整理山林

透過再生能源讓農村地區擁有能源經濟自主性與創造其他效益

13

再生能源回饋農村

賣電收入

所得

支出

各項發電共通	資本費	發電裝置建設費
		連接費
		裝置報廢費用
	維運費	人事費
		修繕費
		土地的租金
		雜費(ex:損害保險)
		管理費
	租稅	物業稅
電源特有費用	生物質	燃料費

由於農村地區加入發電計畫，不僅得到新的收益，還可以運用這些收益，投資地方農林漁業成長。

地方產業可被納入建設體系中，提高地方經濟成長活絡

地主收益

市府收益

如何連結可再生能源收益與地區活化，是當前課題

14

日本農業綠能產業推動情形

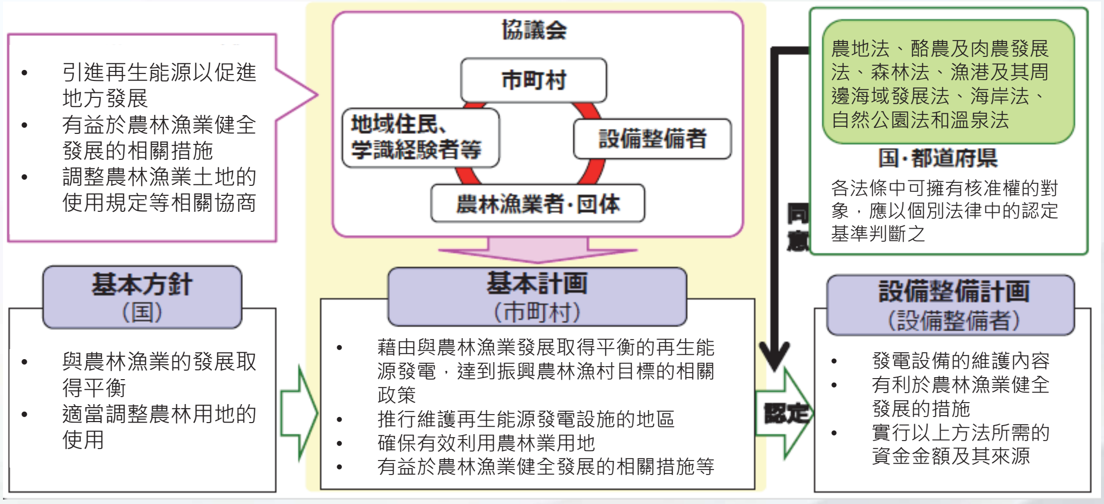
20光電綠能設施之
19農地利用成果發表會

農林漁業可再生能源法大綱

- ◆ 為了避免農林漁村無法發揮供給糧食和維護國土完整等重要功能，除了適當進行農林業用地的調整外，重要的是必須引進再生能源和實行有益於促進地方農林漁業健全發展的措施。
- ◆ 在朝此目標努力的架構下制定的「有關與農林漁業健全發展取得平衡的促進再生能源發電法案」(農林漁村再生能源法)在平成25年11月成立，平成26年5月1日正式實施。

目標

因活用再生能源而促進農林漁村的發展
藉實行此法及相關預算、方法的靈活運用，在2018年度的目標是:全國有100個地區以上的農林漁村已開始朝活用再生能源的方向發展，並且全國有200個地區以上朝此方向開始著手努力。



15

日本農業綠能產業推動情形

20光電綠能設施之
19農地利用成果發表會

農村導入再生能源之施政要點

主要課題

- 給地方的回饋
- 土地相關使用協調(尤其是農林漁業的使用)
- 與地方達成共識及時機醞釀

對應方向

- 可再生能源收益給地方的回饋
- 活用地方未開發資源的可再生能源的推動
- 明確規範跟農林漁業應有的協調方式
- 推動可再生能源的自給率
- 妥善舉辦說明會，促進發電業者跟農林漁業者達成共識

目標型態

將再生能源產業與農林漁業健全發展之間取得平衡。

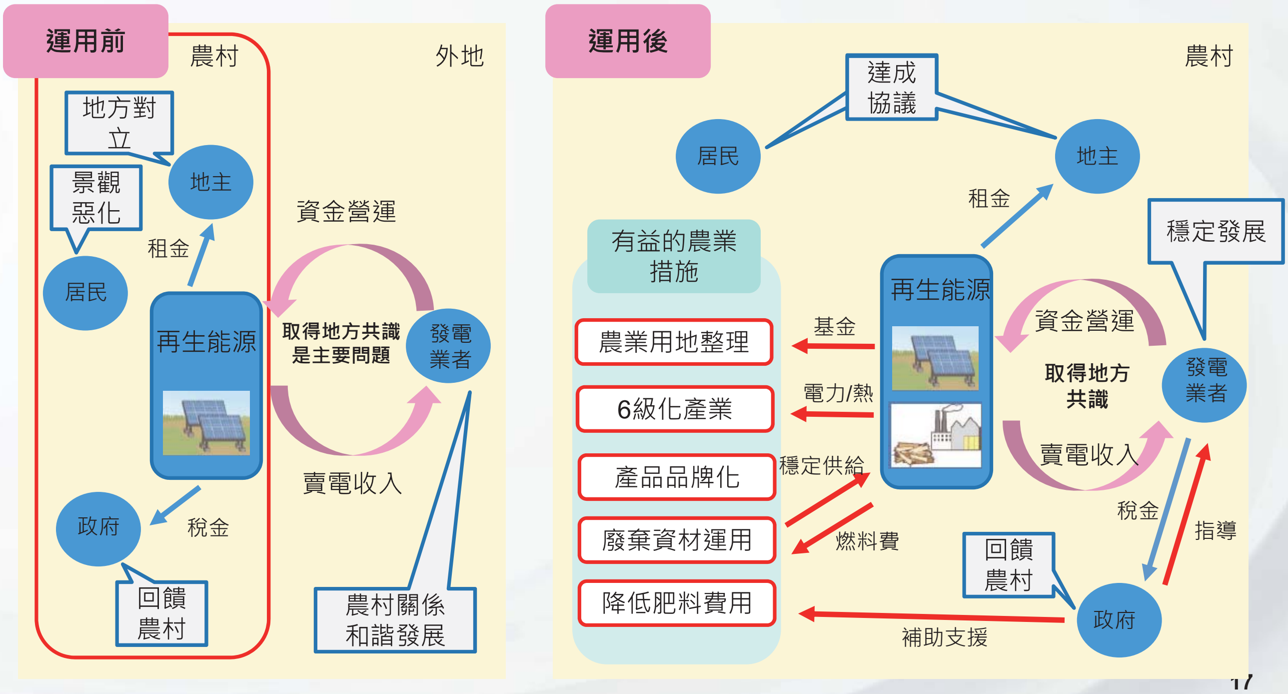
16

日本農業綠能產業推動情形

20光電綠能設施之
19農地利用成果發表會

農林漁業可再生能源法優勢

- 與地方各類相關人員組成的協議會協商，①可推動由**地方主導**的引進再生能源事業、②期待**地方達成協議**，圓滿展開新事業。
- 藉由地方的主導、①可促進**未使用地、低使用率土地**(含第一種農地)裝設再生能源發電設備，與鄉市鎮所期待的土地利用方式加以整合、②透過實行**有益於農林漁業發展的措施**，將再生能源發電所得的利益回饋給地方，可對地方有所貢獻。國家和各鄉鎮縣市也會協助支援。



17

日本農業綠能產業推動情形

20光電綠能設施之
19農地利用成果發表會

有益於農林漁業健全發展措施的範例

- 與再生能源事業一起推動有益於農林漁業健全發展的措施十分重要
- 關於相關推行措施的內容，應依照各鄉市鎮的情況分別制定具體辦法
- 利用再生能源事業銷售電力的部分收入，或是利用電力、熱能及其副產品進行加值

利用銷售電力的收入

◆ 整理農林用地

-整理周邊農林用地

◆ 聚落的管理維護

-村落的維護管理

◆ 基金的籌措

-由各鄉市鎮建立並累積該基金，運用在振興農林漁業上。

◆ 捐贈

-捐贈給農林漁業團體或地方的協議會，運用在振興農林漁業上。

◆ 改善農林漁業的經營

-補助農業機械、資材費用
-藉由發展產業多元化研發新商品、商品品牌化
-以穩定價格收購未使用的間伐材。並以此費用投入森林的維護管理
-補助承包各縣市政府承包砍伐間伐材的業者
-補助部分的漁業保險或漁業公會等

◆ 農林漁業相關設施的維護

-維修育苗設施、木材貯存場、農林水產品的加工設備、販售處、農民直營餐廳、農林漁家民宿、鳥獸咬傷處理設備等

發電-電力應用

運用在農林漁業設施上

- 所產生的電力可提供給農產品加工廠、酪農設施、鳥獸咬傷處理設備、冷凍冷藏設備等，以減少電費的支出。以節省電力能源所製成的商品或產地品牌化。

發電-熱能應用

運用在農林漁業設施上

- 將熱能供應給園藝或養殖設施，降低燃料費用。以節能商品或產地進行產品品牌化。

發電-副產品應用

運用消化液、堆肥

- 以低價格提供綠能發電產生的消化液或用剩餘材料製成的堆肥

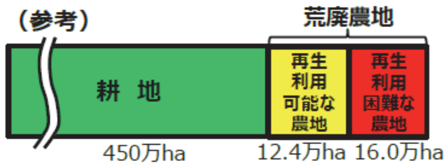
18

日本農業綠能產業推動情形

20光電綠能設施之
19農地利用成果發表會

再生能源-農業轉作土地選取標準

- 在不妨礙確保優質農地的前提之下，關於利用棄耕地等有益於振興地方農業的情形，在農地制度上，必須明確界定裝設再生能源設備相關方面的規範。



基於再生能源法的規定，再生能源發電設備維護區界定，應規範屬農用地地區不可列入(第一型農地)，而再生能源發電設備維護區中含有第一型農地時，以下土地可納入其範圍：

1. **難以再利用的荒廢農地(紅色)**
2. **在可能再度利用的荒廢農地(黃色)中，有不利於生產的條件、已有相當一段時間難以耕作、因難以找到願意耕作者，之後沒有耕作可能的土地**

〔生産性の高い優良農地〕

〔小集団の未整備農地〕

〔 市街地近郊農地 〕

〔 市街地の農地 〕

農業用地地區
(列入鄉鎮市的農業促進發展地區維護計畫之中)
應納入農業用地的區域
(禁止轉讓)

→ 不允許使用

未經整備的農地

→

第一型：原則上不允用
- 區塊農地
- 指定發展農地

第二型：土地條件不佳可
- 生產力低
- 未指定開發

第三型：原則許可
- 都市內農用土地

非農業振興地域

→ 市街畸零土地
(採申請制)

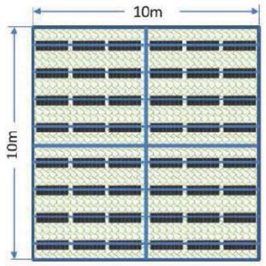
日本農業綠能產業推動情形

20光電綠能設施之
19農地利用成果發表會

營農型太陽能產業

近年來因新技術的研發，發展出以支架方式架設太陽能板，使農地在繼續經營農業的同時也能發展綠能，且已進入實用階段。重要的是需要確保太陽能板下方的農地是否能繼續進行**農業生產**，還有是否會影響的周邊的**農業經營**。因此在2017年未來投資戰略中，將此定位為「**討論促進農地有效利用及有利於提高農民所得的營農型太陽能發電發展策略**」

- ◆ **結合農業經營的太陽光電(營農型)，申請臨時轉用，由各地農業委員會核可**
- □ 暫時移轉許可的期限為**3年**。(若沒有問題的話可再續許可)
- □ 續發許可與否，會依移轉期間的**農業經營狀況**進行綜合性的詳細確認
- □ 若非裝設太陽能板造成之因素，影響到單位面積收成減少等，需詳細確認原因。
- ◆ **在發出暫時移轉許可時，需事先確認該地是否能確實且適當的繼續經營農業，以及是否對周邊造成影響**
- □ 在經營農業上是否確實適合繼續(收成及品質的確保)
- □ 能確保適合農作物生長繁殖的日照量設計
- □ 確保支架的高度不影響農機等設備使用(最低高度在離地面2公尺以上)
- □ 架設位置規劃，以不妨礙周邊農地有效利用的標準來界定。
- □ 經營者於3 年期間內，負有每年報告的義務，針對農作收穫情形等提出說明，需符合案場農地單位面積收穫量低於當年當地同一作物平均單位面積收穫量的8 成
- ◆ 核發暫時移轉許可的條件是: 每年有義務回報實際施行狀況、確認是否對農產品的生產產生妨礙**(如果在有嚴重影響的情況下，有撤除設備回復原本地貌的義務)**



農林水產省現未針對各農作物所需日照量訂定具體數據，惟隨營農型案件日漸增多，部分農作物的日照數據已有經驗可援引。

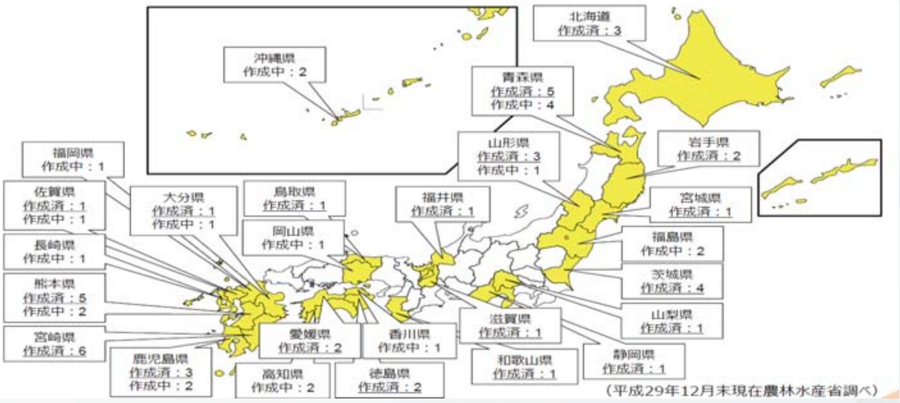
當在1平方米（100平方米）的土地上安排48塊100W的面板時，遮光率約為**30%**，發電量為4.8kW。 實際上，面板的佈置和板的數量將根據土地的形狀等而不同。

日本農業綠能產業推動情形

20光電綠能設施之
19農地利用成果發表會

目前推廣設立情形

已完成基礎計畫	擬定基礎計畫中	基礎計畫擬定協商	有意願參與計畫
44	21	25	203



(平成29年12月末現在農林水産省調べ)

農地太陽光電設置許可實績

單位：件、公頃

財政年度		平成 23 (2011)	平成 24 (2012)	平成 25 (2013)	平成 26 (2014)	平成 27 (2015)	合計
農地轉用	件數	18	1,152	6,286	11,930	9,432	28,818
	面積	0.7	263.9	1,351.4	2,267.6	1,580.8	5,464.4
營農型	件數	--		97	304	374	775
	面積			0.2 (19.6)	0.4 (60.5)	0.6 (72.0)	1.2 (152.1)
合計	件數	18	1,152	6,383	12,234	9,806	29,593
	面積	0.7	263.9	1,351.6	2,268.0	1,581.4	5,465.6

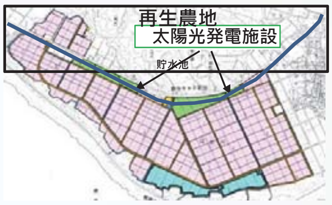
註：營農型部分的設置面積，未括弧者為與立柱相接的農地面積，有括弧者則為太陽光電設備涵蓋的整體農地面積。
資料來源：農林水產省(附件一簡報)

21

農電共構案例介紹-廢耕地活化

20光電綠能設施之
19農地利用成果發表會

廢耕地活化



発電施設の外観

在再生農地上從事農業活動（施肥）

＜簡述＞

- 主要執行單位：ＪＡアグリ羽咋股份有限公司（石川縣羽咋市）
- 發電裝置：太陽能發電
  發電功率 2,000 kW
  產生電量 200 萬kWh/年
  發電事業佔地 3.2 公頃
- 建造費用：約６億１千萬日幣（含整地費用）
- 營運開始：2015年12月

＜特徵＞

- 位於世界農業遺產「能登里山里海」玄關口的石川縣羽咋市滝地區，大部分的農地處於**廢耕狀態**。為此，石川縣、羽咋市、ＪＡ羽咋股份有限公司與當地的土地所有權人協議，致力於廢耕地的再生。
- 除了把大部分可再利用的農地以田地整理事業來進行大規模的劃分與整備，也利用農地的中間管理單位蒐集可再利用農地的資料，提供給ＪＡアグリ羽咋股份有限公司等組織。並且在不會妨礙農業發展的地方設置太陽能發電設備。
- 賣電所得將用於支應農業經營相關費用以及當地的農業活動。

※農山漁村活性化再生可能エネルギー総合推進事業（H26）において発電事業構想の作成等を支援

22

農電共構案例介紹-山坡林地應用

20光電綠能設施之
19農地利用成果發表會

佐山発電所１号

佐山発電所2号

地域特産品の白桃

＜簡述＞

◆ 主要執行單位：山本桃畑　代表：山本圭介（岡山縣岡山市北區）
◆ 發電裝置：太陽能發電
　發電功率 計 71kW
　產生電量 計 8萬6千kWh/年
　佐山1號發電廠（發電功率 20kW 營運開始日：2015年9月）
　佐山2號發電廠（發電功率 51kW 營運開始日：2016年6月）
◆ 建造費用：600萬日幣（1號發電廠）、1,500萬日幣（2號發電廠）

＜特徵＞

◆為讓從事農業的收入穩定，在農業（桃農）中加入太陽能發電事業。
◆佐山1號發電廠是將果園的一部分（斜坡）申請「農地臨時轉用許可」，設置一些使用簡易支架的發電裝置。
◆此外，為拓展發電事業，利用果園週邊的山林地，設置佐山2號發電廠。
◆為了不要造成農業經營上的困擾，皆在農閒期間施工，而且相關工程及鷹架架設都是在農家可自行施作的範圍進行，亦可減少建造經費。
◆今後、將以一邊利用賣電所得以達成農業經營的穩定，一邊透過廢耕地的再利用擴大經營規模、創造區域內的就業機會（栽培、收成、出貨），為這塊土地注入活水。

※農山漁村活性化再生可能エネルギー総合推進事業（H26）において発電事業構想の作成等を支援　23

農電共構案例介紹-青農導入

20光電綠能設施之
19農地利用成果發表會

＜簡述＞
◆ 主要執行單位：千葉環保能源股份有限公司（千葉縣匝瑳市）
◆ 發電裝置：營農型太陽能發電
　發電功率 49.5kW
　產生電量　6萬9千kWh/年
◆ 發電裝置下方的農地：13公畝　（大豆的培育）
◆ 建設費：約1千6百萬日幣
◆ 營運開始：2016年4月

＜特色＞
◆ 發電事業由千葉環保能源股份有限公司負責，太陽能設備下的農業經營則由農業生產法人Three little birds（スリーリトルバーズ）有限公司負責。
◆ 有機栽培約13公畝的大豆田。產量確保跟地方產量相同。並規劃栽種麥子。
◆ 該公司除有當地年輕農家代表（２名）還加入了資深農家（２名）及農業新人（１名），確保發電事業20年間的農業經營。
◆ 千葉環保能源股份有限公司從政府公庫提供的融資進行資金調配。賣電所得約200萬日幣中，有8萬日幣給Three little birds作為委託耕作金。
◆ 今後亦考量使用**自家大豆、麥子來製作味噌或精釀啤酒等加工品**。

※農山漁村活性化再生可能エネルギー総合推進事業（H26）において発電事業構想の作成等を支援　24

農電共構案例介紹-六級化應用

20光電綠能設施之
19農地利用成果發表會

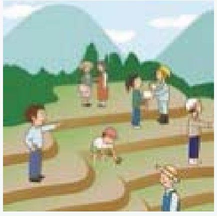
發電施設的外觀

＜簡述＞

- ◆ 主要執行單位：TomatoLand磐城有限公司（福島縣磐城市）
- ◆ 發電裝置：營農型太陽能
- ◆ 發電功率 558kW（固定式 ※ ）
  413kW（自動追隨太陽式）
- ◆ 產生電量 約130萬kWh/年
- ◆ 建造費用：1億9千日幣（固定）
  2億1千萬日幣（自動追隨太陽式）
- ◆ 營運開始：2014年10月

＜特徵＞

- ◆ 營運費的一部分是利用政府補助事業的收益，剩下的由本有資金支付。
- ◆ 賣電所得：
  (1)投入栽種於太陽能面板底下的農作物等新的農業投資，以達到活化農業的目標。
  (2)一部分作為當地磐城農業高中實習環境的整建費用，以培育下一代的農業業者。
- ◆ 此外，與ＪＲ東日本合作成立了「ＪＲTomato Land磐城Farm股份有限公司」。2016年開始在太陽光利用型植物工廠栽種**蕃茄**，供貨給首都圈ＪＲ東日本團體的外食產業以及周遭的**6級化產業化設施**。



提供當地高中的
實習環境經費

・擴大生產
・６次産業化等の農業生産投資

※地域還元型農山漁村再生可能エネルギーモデル早期確立事業（H24）において支援

25

農電共構案例介紹-市民參與應用

20光電綠能設施之
19農地利用成果發表會

市民出資用營農型太陽能發電促成廢耕地再利用

＜簡述＞

- ◆ 主要執行單位：市民能源千葉有限公司（千葉縣匝瑳市）
- ◆ 發電裝置：營農型太陽能發電
  發電功率 49.5kW
  產生電量 6萬kWh/年
- ◆ 發電裝置方的農地：12公畝 （大豆、麥子）
- ◆ 建設費：約 1千5百萬日幣
- ◆ 營運開始：2014年9月

発電施設の外観

＜特色＞

- ◆ 為達成地區性的溫室效應因應措施，投入兼顧發電及農業的營農型發電。
- ◆ 透過縣內6個市民團體來創立公司。
- ◆ **於高齡化而廢耕之地**增加的地區，商借農地設置太陽能發電設備，並導入**面板認領制**，將每塊太陽能面板以2萬5千日幣賣給市民以調配資金。
- ◆ 下方的農地（12公畝）**栽種大豆或是麥子**。產量跟品質都跟周邊地區相同。收成的大豆跟麥就出貨給地方農產加工業者。
- ◆ 賣電所得部分回饋面板認領者，並建立支付農地所有者土地費用及支付耕作者委託耕作金的制度。
- ◆ 其餘的賣電所得除用於增設同樣的發電廠及廢耕地的再利用外，也規劃設立「**地區環境基金**」用於農地保全、地方振興及環境保護。

※地域還元型農山漁村再生可能エネルギーモデル早期確立事業（H24）において支援

26

農電共構案例介紹-其他應用

利用太陽能發電的酪農牛奶品牌化

- 為了成為酪農業中利用乾淨能源的先驅，一百多戶的酪農設置了太陽能發電裝置。
- 可在農舍內使用產出的電，平均每戶電費一年減少20萬日幣左右。並可賣掉多餘電力。
- 達成了太陽能的自產自銷，並減少二氧化碳的排放。
- 把利用太陽能發電製造的牛奶稱為「**環保牛奶**」進行推廣。生乳除了做為高級冰淇淋原物料、亦可提升於該地區的形象。

灌溉用渠道上方的發電設備

- 事業費由鳥取縣、倉吉市補助，不足部份向日本公庫貸款。
- 取得共識，從可立即著手的地方開始，不變更農地用途，直接在**灌溉用渠道**的上方架設全長約240公尺長的太陽能面板。

※農山漁村活性化再生可能エネルギー総合推進事業（H26）において発電事業構想の作成等を支援

未來發展趨勢

• 如何兼顧綠能及農漁業發展

- **土地資源有限，推動綠能能源政策時，影響農漁業用地的利用，農漁業土地的永續利用為重要課題。**
- **透過科技研發新型態的農(漁)電生產共構模組，提出平衡能源政策與農業發展產生競爭的解決方案。**

我國推動農/漁能共構產業模式仍存在的疑慮

土地利用面
- 土地選擇條件
- 綠能專區劃定
- 租用期程規劃
- 原租賃者權益

經濟效益面
- 降低風災損失
- 穩定生產因子
- 提高地主收益
- 提升產品價值

農漁業生產面
- 標的種植/養殖物
- 生產因子條件
- 農法/漁法改變
- 影響標準認定

環境影響面
- 汙染疑慮
- 生態影響
- 土壤影響
- …等

農電共構模式推動-產業雙贏策略

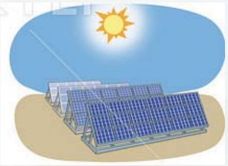
20光電綠能設施之
19農地利用成果發表會

生長栽培 → 收穫 → 冷藏儲運 → 農產品獲利

農業用電

- 智慧化農業灌溉及水利設施操作用電
- 智慧化農作物栽培及收穫後處理用電
- 節能農產品冷藏及糧食倉儲
- 水產養殖使用省電水車/智慧化養殖工事
- 室內智慧化養殖/AI大數據養魚技術導入
- 畜牧用電與飼養智慧化(餵食/健康監控/環境控制/冷鏈等)

綠能



+

- 增加賣電獲利
- 降低電力成本
- 穩定農業生產

29

網站情報介紹

20光電綠能設施之
19農地利用成果發表會

歡迎加入會員
獲取最新資訊

農業資源與綠能趨勢網

http://arget.atri.org.tw

- 提供國內外產業資訊與發展趨勢
- 蒐集各國政策發展與產業推動資訊
- 產業議題蒐集與解惑
- 成果亮點與技術/產業需求關聯扣合
- 教學研究與人才培訓

目標對象

政府部門

產業團體

學研機構

社會大眾

30

感謝聆聽 敬請指教

31

2019光電綠能設施之農地利用成果發表會